

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-педагогічної
роботи по організації навчального процесу та
його науково-методичного забезпечення

_____ Романюк О. Н.
“ _____ ” _____ 20__ року

Основи комп'ютерно-інтегрованих технологій

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни

підготовки _____ **бакалавра**
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму 6.050202 - "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"
(шифр і назва напрямку)

(Шифр за ОПП – ПП24)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою комп'ютерних систем управління
(повна назва кафедри)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Никитенко О.Д., к.т.н., старший викладач

Дубовой В.М., завідувач кафедри КСУ, д.т.н., професор

Програма нормативної навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем управління

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Завідувач кафедри _____ (проф. Дубовой В. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено Методичною комісією Інституту автоматики, електроніки та комп'ютерних систем управління

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова Методичної комісії ІнАЕКСУ _____ (проф. Васюра А. С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено Методичною радою ВНТУ

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова _____ (проф. Романюк О. Н.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Основи комп'ютерно-інтегрованих технологій» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки **бакалаврів напрямку 6.050202 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засоби комунікаційної техніки та мережеві технології, а також програмні засоби автоматизації типових задач обліку та керування АСУП та АСУТП.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Основи комп'ютерно-інтегрованих технологій» передуює вивченню дисципліни «Проектування систем автоматизації»; «Автоматизація технологічних процесів та виробництва»; «Автоматизація наскрізних бізнес-процесів»

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Комп'ютерно-інтегроване управління. Склад та структура автоматизованої системи керування технологічними процесами.
2. Окремі компоненти комп'ютерно-інтегрованих систем

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Основи комп'ютерно-інтегрованих технологій» є

підготовка студентів до самостійного розв'язання теоретичних та прикладних задач побудови комп'ютерно-інтегрованих систем керування технологічними та економічними процесами з використанням сучасних технічних засобів і насамперед індустріальних та офісних комп'ютерних мереж. А також забезпечення студентів необхідними базовими навичками в галузі комп'ютерних мереж, серед яких функціонування, експлуатація та адміністрування мережі, які вони зможуть використовувати в подальшому процесі навчання.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи комп'ютерно-інтегрованих технологій» є

ознайомлення майбутніх фахівців галузі комп'ютерної інженерії з функціонуванням та керуванням комп'ютерно-інтегрованими системами та оволодінні знаннями в області комп'ютерних мереж зв'язку та роботою в них. Зокрема, важливими завданнями є ознайомлення з базовими поняттями, термінологією та визначеннями в галузі автоматизованих систем і їх різновидностей КІС, АСУП; вивчення класифікації, складу та структури АСУТП; освоєння принципів взаємодії та взаємозв'язку об'єкта, комплексу технічних засобів і людини в умовах АСУ; вивчення методів і засобів збору, перетворення, передачі і відображення технологічної інформації в АСУТП.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- структури та функції автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСКТП) та інтегрованих АСК;
- класифікацію, розвиток та структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління (КІСУ);
- збір і первинна обробка інформації в КІСУ;
- зміст та послідовність процедур побудови функціональних та структурних схем комп'ютерно-інтегрованих систем управління.
- основні принципи роботи комп'ютерних мереж;
- призначення апаратних компонентів, які забезпечують функціонування мережі;
- основи компонування мережі;
- мережні архітектури;
- принципи експлуатації мережі;

- основні мережні протоколи
- окремі елементи комп'ютерно - інтегрованих технологій: засоби отримання, передачі, контролю, обробки, зберігання даних
- життєвий цикл комп'ютерно - інтегрованих систем.

вміти :

- проводити аналіз технологічних та організаційних комплексів з метою побудови багаторівневої розподіленої системи керування цими комплексами;
- працювати з засобами автоматизованого проектування, моделювання та аналізу комп'ютерних мереж, зокрема NetCracker Professional's
- проводити моніторинг мережі;
- захищати інформацію в мережі;
- працювати з всесвітньою мережею Internet
- працювати з різними пакетами диспетчерського управління SCADA, зокрема в програмному комплексі Trace Mode.
- використовувати та вміти працювати з інтегрованими пакетами офісного обслуговування, зокрема Microsoft Office
- працювати з програмами автоматизації типових задач обліку та керування підприємствами, зокрема 1С:Предприятие 8

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 години/5 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття і визначення в області комп'ютерно-інтегрованих технологій, етапи розвитку, галузі застосування

Тема 1. Основні принципи комп'ютерно-інтегрованого управління. Загальна характеристика КІСУ.

Використання і застосування КІТ. Основні визначення та поняття. Історія розвитку. Структурна схема КІСУ. Рівні організації комп'ютерно-інтегрованого виробництва.

Тема 2. Поняття розподіленої системи. Тенденції в області розподілених систем

Визначення розподіленої системи. Завдання розподілених систем. Концепції апаратних рішень. Концепції програмних рішень. Модель клієнт-сервер. Тенденції в області розподілених систем.

Тема 3. Інтеграція систем керування. Програмні засоби інтеграції

Функціональна, інформаційна, програмна і технічна інтеграції АСК.

Загальна характеристика КІСУ. Призначення, функції та створення системи.. Різноманіття програмного забезпечення АСК.

Тема 4. Технічні засоби збору, підготовки і представлення інформації.

Джерела та носії інформації. Кодування, представлення та організація даних. Засоби отримання (збору) та реєстрації даних. Засоби підготовки даних. Засоби відображення і виводу даних

Тема 5. Засоби передачі інформації

Методи та принципи передачі даних. Апаратура передачі даних

Тема 6. Засоби накопичення і зберігання даних.

Тема 7. Життєвий цикл автоматизованих інформаційних систем. Перспективи КІТ

Моделі життєвого циклу. Узагальнення розглянутого матеріалу по курсу.

Змістовий модуль 2. Класифікація комп'ютерно-інтегрованих технологій

Тема 1. Загальна характеристика АСУ П. Функції та структура системи керування АСУ П.

Загальна характеристика системи. Структура та функції системи керування бізнес-процесами, її підсистеми та компоненти.

Тема 2. Загальна характеристика АСУ ТП.

Призначення і функції АСКТП. Склад АСКТП: організаційне, технічне, програмне, інформаційне забезпечення та оперативний персонал; допоміжні види забезпечення. Структура та створення системи.

Тема 3. Вузли верхнього та нижнього рівнів АСУ ТП.

Апаратні та програмні засоби вузлів верхнього рівня. Апаратні та програмні засоби вузлів нижнього рівня.

Тема 4. Комп'ютерні мережі

Історія розвитку та класифікація комп'ютерних мереж. 2. Архітектурні принципи побудови комп'ютерних мереж. Середовища передавання даних. Передавання даних за допомогою модема. Сервіси Internet

Тема 5 Обчислювальні мережі верхнього та нижнього рівня АСУ ТП

Загальна характеристика мережі верхнього та нижнього рівнів: принципи управління, топологія, кабелі зв'язку, мережна ОС, протоколи, методи доступу. Технічна реалізація..

Тема 6. Корпоративна обчислювальна мережа та зв'язок з Internet

Протоколи верхнього рівня. Утворення магістралі корпо-ративної мережі: використання FDDI-технології, ATM-технології, IP-технології та Gigabit Ethernet-технології.

Змістовий модуль 3. Основи проектування та моделювання мікропроцесорних систем.

Тема 1. Загальна характеристика мікропроцесорних систем.

Основні визначення та поняття. Шинна структура зв'язків.

Тема 2. Функціонування мікропроцесорних систем

Режими роботи мікропроцесорних систем. Архітектура мікропроцесорних систем. Типи мікропроцесорних систем.

Тема 3. Проектування та моделювання мікропроцесорних систем в SCADA-системі TRACE MODE.

3. Рекомендована література

1. Трегуб В.Г. Основи комп'ютерно-інтегрованого керування: Навч. посіб / В.Г.Трегуб – К.: НУХТ, 2005.
2. SCADA–система Trace Mode/ методические указания к лабораторным работам. \ Сост. И. П. Ефимов, Д. А. Солюянов.— Ульяновск: УлГТУ, 2010г.— 158 с.
3. Леохин Ю.Л. Изучение программных средств проектирования компьютерных сетей. М.: МИЭМ, 2005, 46 с.
4. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Під-ручник / А.П.Ладанюк, В.Г.Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д.Цюцюра. К.: Аграрна освіта, 2001.
5. Архангельский В.И., Богаенко И.Н., Рюмшин Н.А. Интегрированные АСУ в промышленности. – К.: НПК «КИА», 1995.
6. Ельперін І.В. Промислові контролери: Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2003.
7. Інтегровані автоматизовані системи управління: Метод. вказівки до викон. ла-боратор. робіт для студентів напряму 0925 «Автоматизація і комп'ютерно-інтег-ровані технології» ден. та заоч. форм навч./ Уклад: В.Г. Трегуб, Є.Л. Календро. – К.: УДУХТ, 2001.
8. Інтегровані автоматизовані системи управління: Метод. вказівки до практичних занять для студ. напряму 0925 «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані техно-логії» ден. та заоч. форм навч./ Уклад.: В.Г.Трегуб. – К.: НУХТ, 2002.
9. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу: Навч. посіб. – Вінниця, Нова книга, 2004.
10. Дубовой В.М. Моделювання систем контролю та керування. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 171 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит.

5. Засоби діагностики успішності навчання

Для перевірки засвоєння студентами знань, отриманих при прослуховуванні лекцій та при виконанні лабораторних робіт у відповідності до учбового плану проводяться модульні колоквиуми, тестування та іспит